

موسوعي العلميّة الحديثة

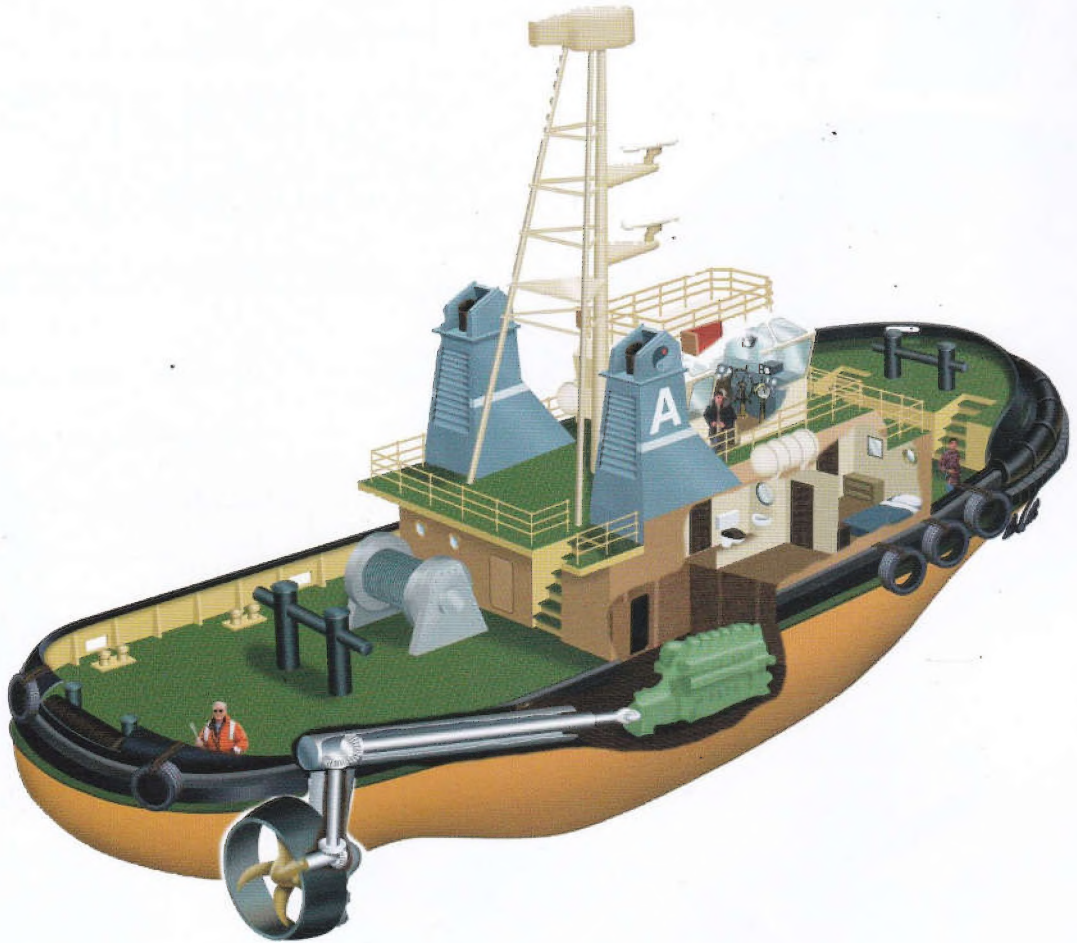
كيف تعمل الأشياء؟



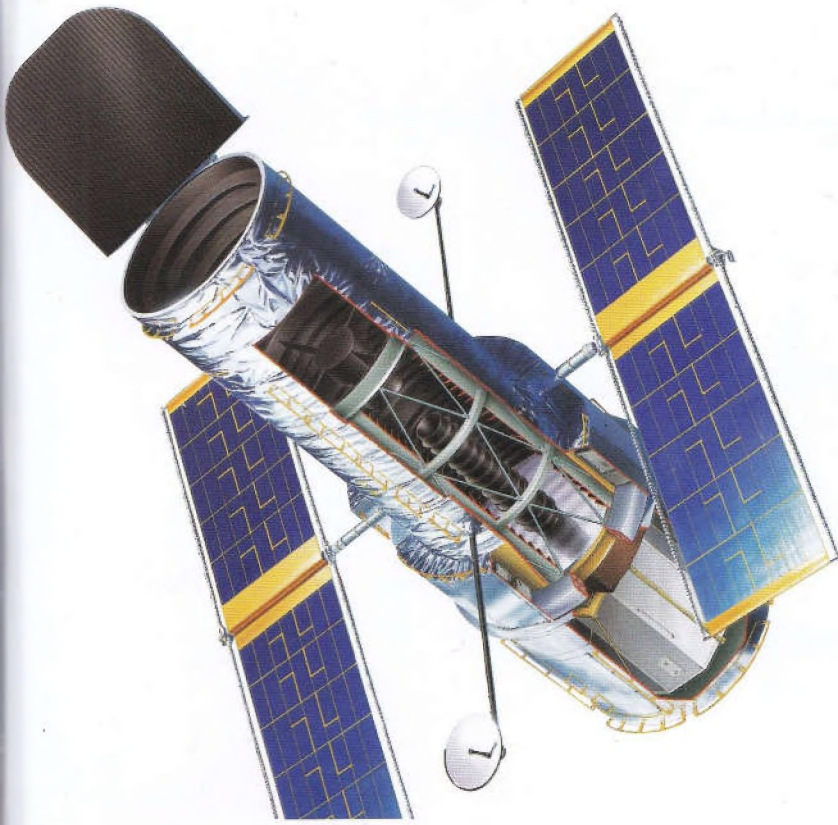
CHIHAB Kids

موسوعي العلمىة الحديثة

كيف تعمل الأشياء؟



CHIHAB Kids



Original title : How Things work ?

Copyright © 2006 Orpheus books Ltd.
6 church Green, Witney, Oxfordshire, OX28 4AW
ALL RIGHTS RESERVED

فكرة وإنتاج : راشال كومبس، نيكولاس
هاريس، ساره هاريسون، سارة هارتلي - إيمّا
هالبروغ، أورفس بوكس م.م
نصّ : نيكولاس هاريس
استشارة : ستيف باكر

رسوم : مايك لوي، ستيفوارت كارتر
(ذي آرت آجنسي)، ساورو جيامبايو
رسوم أخرى : قراهام أوستين، أوندرو بيكت
بيتر دونيس، بتي فيرو - جيوليانو فورناري
راي قرينواي، يان جاكسون، نيكي بالين، إيريك
روبسون، بيتر ديفيد سكوت، كولين وولف
ديفيد ورايت.

ترجمة : د. سمير والي

مراجعة : زكريا القاضي - سليمان بورنان -
أريت فايز

© منشورات الشهاب 2007

جميع الحقوق باللغة العربية محفوظة.

يمنع طبع هذا الكتاب جزئياً أو بكامله بأية وسيلة كانت
دون ترخيص مكتوب من الناشر.

10، نهج إبراهيم غرافة، باب الواد، الجزائر .

البريد الإلكتروني : chihab@chihab.com

الموقع الإلكتروني : www.chihab.com

ردمك : 5 - 445 - 63 - 9961 - 978

الإيداع القانوني : 2006/1882

أنجز طبعه على مطابع عمار قرفي - باتنة



مقدمة



كَيْفَ كَانَتِ الْحَيَاةُ سَتَبْدُو دُونَ
آلَاتٍ ؟ سَيَكُونُ الْأَمْرُ شَاقًّا فِي كُلِّ
شَيْءٍ، فَلِكُنِّي تُسَافِرُ لِمَسَافَاتٍ
طَوِيلَةٍ، سَيُصْبِحُ الْأَمْرُ صَعْبًا ؛ لِأَنَّ
الْحِصَانَ لَا يَسْتَطِيعُ السَّفَرَ
لِمَسَافَاتٍ كَبِيرَةٍ، وَ سَيَسْتَغْرِقُ
عَمَلُ الْأَشْيَاءِ وَقْتًا طَوِيلًا .

يُمْكِنُكَ تَخِيلُ صُورَةَ الْحَيَاةِ عَلَى
الْأَرْضِ دُونَ هَوَاتِفٍ أَوْ تَلِفِزِيُونَاتٍ
أَوْ حَوَاسِبَ إلكترونيَّةٍ .
إِنَّ الْآلَاتِ الْحَدِيثَةَ تَجْعَلُ حَيَاتَنَا
أَيْسَرَ وَ أَكْثَرَ مُتَعَةً .



المَرَكَبَاتُ الثَّقِيلَةُ

تُسْتَخْدَمُ الْجَرَّافَاتُ (البُلْدُوزَات) سِلَاحَهَا لِرَفْعِ الْأَرْضِ وَالْأَحْجَارِ الصَّغِيرَةِ. أَمَّا الْحَفَّارُ فَيَسْتَطِيعُ شَقَّ الْأَرْضِ بِاسْتِخْدَامِ «أَسْنَانٍ» مُثَبَّتَةٍ عَلَى دَلْوٍ خَاصٍّ بِهِ، فَيَجْرِفُ الْأَحْجَارَ الصَّغِيرَةَ لِأَعْلَى ثُمَّ يُسْقِطُهَا فِي مَوْخِرَةِ شَاحِنَةٍ قَلَابَةٍ. وَهَذِهِ الشَّاحِنَةُ لَهَا عَجَلَاتٌ كَبِيرَةٌ وَمُحَرِّكٌ قَوِيٌّ، مِمَّا يُمَكِّنُهَا مِنْ حَمْلِ أَوْزَانٍ ثَقِيلَةٍ لِلْغَايَةِ. وَلِقَلْبِ هَذِهِ الْأَحْمَالِ، فَإِنَّ الطَّرْفَ الْأَمَامِيَّ لِجِسْمِ الشَّاحِنَةِ يَرْتَفِعُ لِلْأَعْلَى، فِي حِينِ يُفْتَحُ بَابٌ فِي مَوْخِرَةِ جِسْمِ الشَّاحِنَةِ لِيَنْزَلِقَ مِنْهُ الْأَحْجَارُ إِلَى الْخَارِجِ.



المسارات الدوذية

الشراع

في مواقع الهدم، توجد مركبات ثقيلة لها مسارات
دوذية بدلاً من العجلات. وهذا من شأنه أن يمكن
الآلات من الحركة على أرض ناعمة أو غير مستوية.
و تقوم الرافعة بعمل حركة تأرجحية لكرة التخطيم
حتى ترتطم بحائط المبنى القديم، مما
يجعل لبنات الحائط تتحطم
و تتناثر على
الأرض.

كرة تحطيم

حفار

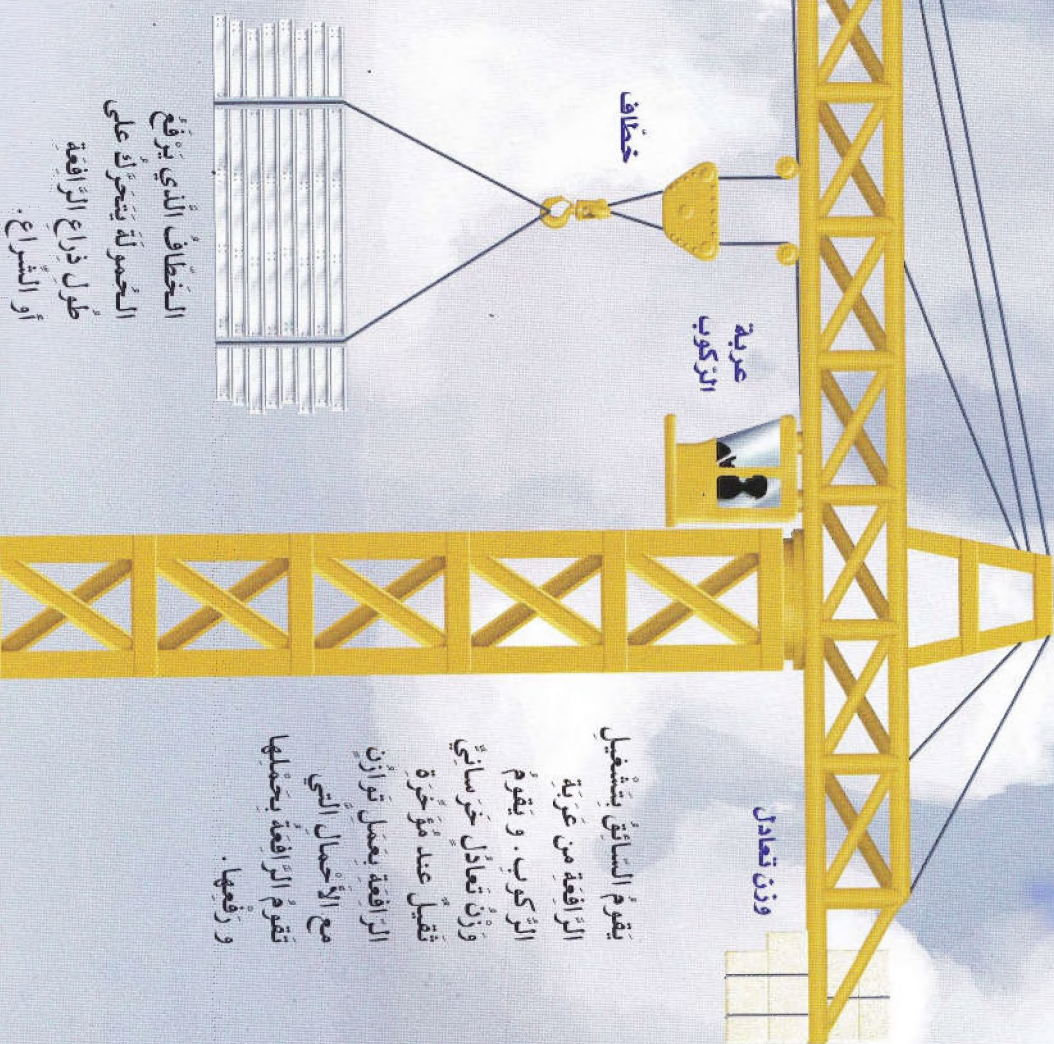
رافعة

شاحنة قلاب

آلات البناء

المشراع

يُستخدَمُ عديدٌ من الآلات في إنشاء المباني الشاهقة. وتعتبر الرافعة البرجية أهم آلة في هذا الصدد؛ حيث تقوم برفع مواد البناء الثقيلة إلى موضعها، وترفع الأعمدة الصلبة إلى الطوابق العليا، مما يمكن من إقامة هيكل المبنى. أما البلاطات الخرسانية التي ستكون الأرضيات والحوائط.. فإن هذه الرافعة هي القادرة على إنتمام عملية رفعها لأعلى.



يقوم السائق بتشغيل الرافعة من عربة الزكوب. ويقوم وزن تعادل خرساني ثقيل عند مؤخرة الرافعة بحمل توازن مع الأحمال التي تقوم الرافعة بحملها و رفعها.

برج

الخرسانة

تُصنَّع الخرسانة من
الأسمنت والرمل
والحصي . وعندما
تدور أسطوانة خلاط
الخرسانة، فإنها تخلط
مكوناته معاً ثم تدفع
الخرسانة السائلة للخارج
من مؤخرة الشاحنة.

مبنى تحت الإنشاء

قاعدة الرفع

خلاط خرسانة

ضخ الخرسانة إلى
داخل الأساسات

السَّيَّاراتُ

تَسِيرُ السَّيَّاراتُ بِوَسَاطَةِ مُحَرِّكَاتٍ ، لَهَا وَقُودٌ مِنَ الْبَنْزِينِ
أَوْ الْمَازُوتِ (وَقُودِ الدِّيزَلِ) ، وَ يَقُومُ هَذَا الْمُحَرِّكُ
بِإِمْدَادِ الطَّاقَةِ إِلَى الْعَجَلَاتِ فَيَجْعَلُهَا
تَدُورُ . وَ يُمَكِّنُ لِلسَّائِقِ زِيَادَةَ

سُرْعَةِ السَّيَّارَةِ بِضَغْطِ بَدَالِ
السَّرْعَةِ ، فَيَزِيدُ تَدْفُقُ
الْوَقُودِ إِلَى الْمُحَرِّكِ .

وَ يُمَكِّنُ لِذِرَاعِ تَغْيِيرِ
السَّرْعَةِ جَعْلَ السَّيَّارَةِ

تَسِيرُ بِسُرْعَاتٍ

مُخْتَلِفَةٍ ، دُونَ أَنْ

يَدُورَ الْمُحَرِّكُ بِبُطْءٍ

شَدِيدٍ أَوْ بِسُرْعَةٍ

عَالِيَةٍ . أَمَّا نِظَامُ التَّغْلِيْقِ

فَيُسْتَخْدَمُ « مُخَمِّدُ الصَّدَمَاتِ »

لِيُعْطِيَ الرَّاكِبَ رَاحَةً .

خَزَانُ الْوَقُودِ

قُرْصُ مَعْدَنِي
لِلْفَرَامِلِ

مَاسُورَةُ الْعَادَمِ

الْفَرَامِلُ

لِإِبْطَاءِ سُرْعَةِ السَّيَّارَةِ ، فَإِنَّ السَّائِقَ يَضْغُطُ عَلَى
الْمِكْبَحِ ؛ مِمَّا يَجْعَلُ قِطْعَ الْفَرَامِلِ تَغْتَصِرُ قُرْصًا
مَعْدَنِيًّا دَاخِلَ الْعَجَلَاتِ . وَ يَعْمَلُ مِكْبَحُ الْيَدِ عَنْ
طَرِيقِ تَشْغِيلِ قِطْعِ فَرَامِلٍ ، دَاخِلِ أُسْطُوَانَةٍ مُتَّصِلَةٍ
بِالْعَجَلَتَيْنِ الْخَلْفِيَّتَيْنِ .

آلة البنزين

تَعْمَلُ آلةُ الْبَنْزِينِ عَنْ طَرِيقِ حَرْقِ خَلِيطٍ مِنَ الْبَنْزِينِ وَ الْهَوَاءِ . وَ يَتِمُّ سَحْبُ الْبَنْزِينِ مِنْ خَزَانِ الْوَقُودِ، ثُمَّ جَعْلُهُ ذَرَّاتٍ فِي دَاخِلِ أُسْطُوَانَةِ الْآلَةِ . وَ هُنَا يَتِمُّ إِشْعَالُهُ حَيْثُ يَتَحَوَّلُ إِلَى غَازَاتٍ سَاخِنَةٍ، وَ تَقُومُ الْغَازَاتُ السَّاخِنَةُ بِدَفْعِ الْمَكَابِسِ إِلَى أَسْفَلٍ، وَ هَذَا مِنْ شَأْنِهِ جَعْلُ عَامُودِ الْإِدَارَةِ، الْمُتَّصِلِ بِالْعَجَلَاتِ، يَدُورُ .

تَمُدُّنَا الْبَطَّارِيَّةُ بِالْكَهْرَبَاءِ الْلاَزِمَةِ لِإِدَارَةِ مُحَرِّكِ الْبَدءِ ؛ لِبَدْءِ تَشْغِيلِ الْمُحَرِّكِ .



مَاءٌ لِتَبْرِيدِ الْآلَةِ يُضَخُّ
خِلَالِ الْمُبْرِدِ لِیَبْرُدَهُ .

القِطاراتُ

يَتِمُّ تَزْوِيدُ القِطاراتِ السَّريَّةِ بِالطَّاقَةِ بِوَساطَةِ مُحَرِّكاتٍ كَهْرَبائيَّةٍ. أَمَّا فِي قِطاراتِ
آلاتِ الدِّيزِلِ - الكَهْرَبائيَّةِ، فَإِنَّ آلَةَ الدِّيزِلِ تُحَرِّكُ مُولِّدًا كَهْرَبائيًّا لِإِنْتاجِ الطَّاقَةِ
الكَهْرَبائيَّةِ اللَّازِمَةِ لِلْمُحَرِّكِ الكَهْرَبائيِّ.



الْقُدْرَةُ الكَهْرَبائيَّةُ

يَسْتَمِدُّ القِطارُ (المَوْضَحُ أَعْلَى)
طاقَتَهُ مِنَ الكَهْرَباءِ، مِنْ خِلالِ مَوْصِلاتِ
كَهْرَبائيَّةٍ (كَابِلاتٍ) مَوْجُودَةٍ فَوْقَ القُضبانِ.
و تَقُومُ وَصْلَةُ كَهْرَبائيَّةٌ بِتَجْميعِ الكَهْرَباءِ ؛ حَيْثُ يَتَحَكَّمُ مُحَوِّلُ
كَهْرَبائيٍّ وَ لَوْحَةُ الْمُحَرِّكِ الكَهْرَبائيِّ فِي انْسِيَابِ التَّيَّارِ الكَهْرَبائيِّ إِلَى الْمُحَرِّكاتِ الكَهْرَبائيَّةِ.



القطارات المَغْنَطِيسِيَّةُ

« مَغْنَرَف » كَلِمَةٌ لاختصارِ الرِّفْعِ المَغْنَطِيسِيَّ «، وهي نَوْعٌ مِنَ القِطَارَاتِ تَسْتَخْدِمُ المِغْنَطِيسَاتِ لِتَحْوِمَ فَوْقَ القُضْبَانِ، وَهَذَا مِنْ شَأْنِهِ إِزَالَةُ الاِحتِكَاكِ بَيْنَ العَجَلَاتِ وَالقُضْبَانِ، وَالَّذِي يُسَبِّبُ عَائِقًا نَحْوَ زِيَادَةِ السَّرْعَةِ.. وَ عَلَى هَذَا، فَإِنَّ قِطَارَاتِ الرِّفْعِ المِغْنَطِيسِيَّ تَسْتَطِيعُ السَّفَرَ بِسُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ لِلْغَايَةِ، وَقَدْ تَمَّ اخْتِبَارُ هَذَا النُّوعِ مِنَ القِطَارَاتِ، عِنْدَ سُرْعَةِ 550 كِيلُومِترًا فِي السَّاعَةِ، كَمَا أَنَّ هَذِهِ القِطَارَاتِ تَسْتَهِلُكُ وَقَدْ قَلِيلًا لِلْغَايَةِ.

كابلات كهربائية

مراوح التهوية

محور كهربائي

وحدة تكييف الهواء

مقصورة السائق

عربات

منخفضة مكوّنة

من عجلات و فرامل و أذرع

تغيير السرعة و محركات و نظام

تعليق

المراكب والقوارب

المراكب هي حاويات
كبيرة، يُمكنها السَّفَرُ عَبْرَ
البَحْرِ. والقاربُ هو مَرَكَبٌ صَغِيرٌ.
تَسْتَمِدُّ مُعْظَمُ المراكبِ طاقتها
من مُحَرَّكَاتٍ تُدِيرُ مَرَاوِحَ دَفْعٍ.



القاطرات البحرية

القاطرات البحرية هي
قوارب مُصَمَّمة
خَصِيصًا لِقَطْرِ
« شَدِّ » المراكبِ الثَّقِيلَةِ مِثْلِ
حاوياتِ البَثْرُولِ، و هذه القاطراتُ لها
أَجْسَامٌ مِنَ الصُّلْبِ العَالِي الصَّلَابَةِ، وَ كَذَا
حَاجِزُ اصْطِدَامٍ مَصْنُوعٌ مِنَ المَطَّاطِ، يُسْتَخْدَمُ فِي دَفْعِ
المراكبِ، كَمَا أَنَّ لَهَا آلَةً ذَاتَ قُدْرَةٍ عَالِيَةٍ لِلْغَايَةِ تُدِيرُ مِرْوَحَةَ دَفْعٍ
كَبِيرَةٍ. وَ عَلَى هَذِهِ القاطِرَةِ يُمَكِّنُ قِيَادَةَ مِرْوَحَةِ الدَّفْعِ ؛ مِمَّا يَسْمَحُ بِتَغْيِيرِ اتِّجَاهِهَا.

الغَوَاصَاتُ

الغَوَاصَاتُ حَاوِيَاتٌ تَسْتَطِيعُ السَّفَرَ تَحْتَ الْمَاءِ .
و حَتَّى يُمَكِّنَهَا الْغَطْسُ ، فَإِنَّهُ يُسَمَّحُ بِدُخُولِ
الْمَاءِ فِي أَمَاكِنَ خَاصَّةٍ فَارِغَةٍ ، تُسَمَّى « خَزَانَاتِ
الْغَطْسِ » مِمَّا يَجْعَلُ الْغَوَاصَةَ أَثْقَلَ . وَلِكَيْ
تَتِمَّكَنَ مِنَ الطَّفْوِ فَوْقَ الْمَاءِ ، فَإِنَّ هَذِهِ الْمِيَاهَ يَتِمُّ
ضَخُّهَا خَارِجَ تِلْكَ الْخَزَانَاتِ .



مَرَّوْحَةُ الدَّفْعِ

كَمَا هُوَ فِي الطَّائِرَاتِ ، يَتِمُّ دَفْعُ كَثِيرٍ
مِنَ الْمَرَاكِبِ وَالْقَوَارِبِ بِوَسَاطَةِ مَرَاوِحِ
الدَّفْعِ ؛ فَهِيَ تَتَّصِلُ بِالآلَةِ عَنْ طَرِيقِ
عَامُودٍ ، وَ هَذِهِ الْمَرَاوِحُ لَهَا رِيَشٌ كَبِيرَةٌ
و بِهَا انْحِنَاءٌ ، وَ بِمُجَرَّدِ أَنْ تَدُورَ يَتِمُّ شَفْطُ
الْمَاءِ مِنْ حَوْلِهَا مِنْ أَتْجَاهٍ ، وَ دَفْعُهُ فِي
الْأَتْجَاهِ الْخَلْفِيِّ ، وَ هَذَا مِنْ شَأْنِهِ دَفْعُ
الْقَارِبِ لِلْأَمَامِ .



لِمَاذَا تَطْفُو الْمَرَاكِبُ ؟

يَدْفَعُ الْمَاءُ أَيَّ شَيْءٍ مَغْمُورٍ فِيهِ
لِلْأَعْلَى ، كَمَا أَنَّ أَيَّ شَيْءٍ لَهُ كَثَافَةٌ أَكْبَرُ
مِنَ الْمَاءِ سَيَغْرُوصُ حَتْمًا ؛ وَ يَطْفُو أَيُّ شَيْءٍ
لَهُ كَثَافَةٌ أَقْلُ . وَ تَطْفُو الْمَرَاكِبُ الْمَعْدَنِيَّةُ
الْثَقِيلَةُ ؛ لِأَنَّهَا تَحْتَوِي عَلَى هَوَاءٍ كَثِيرٍ
لِلْغَايَةِ دَاخِلِهَا ؛ مِمَّا يَجْعَلُ كَثَافَتَهَا أَقْلَ مِنَ
الْمَاءِ .



الطائرة

جميع الآلات المُحلَّقة أنواعٌ
مُختلفة للطائرة ؛ ولأن الطائرات
والحوامات (الهليكوبتر) أثقل
من الهواء ؛ فإنها بحاجة إلى أجنحة
أو ريش ، للحفاظ على توازنها في
الهواء . تظل البالونات و مركبات
الهواء محمولة
جوا ؛ لأنها مملوءة .
بغاز أخف من الهواء .

البالون

لبالونات الهواء الساخن غلاف كبير يحتوي
على الهواء . و تقوم الشعلات بتسخين الهواء
داخل الغلاف من أسفل ؛ مما يسبب رفع
البالون لأعلى . و يسافر طاقم البالون في مقصورة
تسمى « الغندول » ، مثبتة أسفل الغلاف .



أجزاء طائرة الركاب . وقد
تم تصوير مقطع منها ؛ حتى
يُمكننا رؤية ما بداخلها .

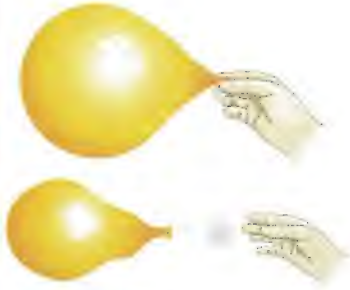


الحوّامات (الهليكوبتر)

تُدارُ مُعْظَمُ الحَوّاماتِ بِوَساطَةِ آلَةٍ دَفْعِ نَفّاثٍ تُورَبِينِي، وَ هِيَ عِبَارَةٌ عَنِ آلَةٍ نَفّاثَةٍ، تُدِيرُ مَحْوَرًا يَتَسَبَّبُ فِي إِدَارَةِ رِيشٍ مُثَبَّتَةٍ عَلَى جُزْءٍ دَوَّارٍ، لِيَدُورَ بِسُرْعَةٍ عَالِيَةٍ لِلْغَايَةِ ؛ مِمَّا يُؤَدِّي إِلَى دَفْعِ الْهَوَاءِ لِأَسْفَلَ، وَ بِالتَّالِي رَفْعِ الطَّائِرَةِ لِأَعْلَى .

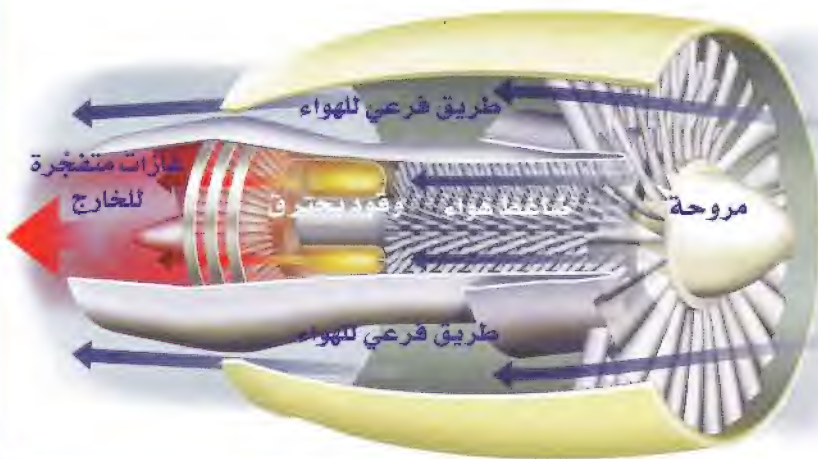
تَسْتَطِيعُ الحَوّاماتُ (الهليكوبتر) الإقلاعَ وَ الهبوطَ عَمُودِيًّا، كَمَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَحُومَ أَوْ تَطِيرَ فِي أَيِّ اتِّجَاهٍ .

الآلة النّفّاثَة



تَقُومُ قُوَّةُ الْهَوَاءِ الَّذِي يَهْرُبُ مِنَ الْبَالُونِ بِدَفْعِهِ فِي الْإِتِّجَاهِ الْمُضَادِّ . هَذِهِ هِيَ نَظَرِيَّةُ عَمَلِ الْمُحَرِّكِ النّفّاثِ .

فِي الْآلَةِ النّفّاثَةِ، تَقُومُ مِرْوَحَةٌ عَمَلًا قُوَّةً بِسَحْبِ الْهَوَاءِ، الَّذِي يَمُرُّ بَعْضُهُ خِلَالَ ضَوَاغِطَ لِلْهَوَاءِ، وَ يَرْفَعُ ضَعْفُهُ . وَ لِأَنَّ الْوَقُودَ الْمُحْتَرِقَ تَنْجَمُ عَنْهُ غَازَاتٌ سَاخِنَةٌ لِلْغَايَةِ، فَإِنَّهَا تَخْتَلِطُ مَعَ بَقِيَّةِ الْهَوَاءِ، فَيَخْرُجُ مِنْ مُوَحَّرَةِ الْآلَةِ، كَأَنَّهُ انْفِجَارٌ، مُسَبِّبًا قُوَّةَ هَائِلَةٍ تَدْفَعُ الطَّائِرَةَ لِلْأَمَامِ .



زخلفة الذيل

مستوى الذيل

لِمُعْظَمِ الطَّائِرَاتِ أَنْبُوبَةٌ مَرْكَزِيَّةٌ، تُسَمَّى هَيْكَلُ الطَّائِرَةِ . وَ يُسَاعِدُ مُسْتَوَى الذَّيْلِ وَ زُخْلَفَةُ الذَّيْلِ فِي الْمُحَافَظَةِ عَلَى أَنْ تَطِيرَ الطَّائِرَةُ فِي مُسْتَوًى وَاحِدٍ، وَ فِي خُطٍّ مُسْتَقِيمٍ . تَسْتَطِيعُ بَعْضُ طَائِرَاتِ الرُّكَّابِ الْحَدِيثَةِ حَمْلَ أَكْثَرَ مِنْ 500 رَاكِبٍ .

كَيْفَ تَطِيرُ الطَّائِرَةُ



المِرْوَحَةُ

تَسْتَمِدُّ بَعْضُ الطَّائِرَاتِ قُدْرَتَهَا
مِنَ الْمِرَاحِ ؛ فَكُلُّ رِيشَةٍ فِي الْمِرْوَحَةِ
لَهَا شَكْلٌ مُنْحَنٌ . وَ عِنْدَمَا تَدُورُ
الْمِرْوَحَةُ يَسْحَبُ الرِّيشُ الْهَوَاءَ
مِنْ مُقَدِّمَتِهَا وَ يَدْفَعُهُ إِلَى
الْخَلْفِ ، فَتُجَذِبُ الطَّائِرَةُ لِلْأَمَامِ .

الطَّائِرَةُ الثَّقِيلَةُ قَادِرَةٌ عَلَى الطَّيْرَانِ
بِسَبَبِ شَكْلِ أَجْنَحَتِهَا ؛ فَعِنْدَمَا تَنْدَفِعُ
لِلْأَمَامِ بِسُرْعَةٍ عَالِيَةٍ ، فَإِنَّ قُوَّةَ تُسَمَّى
« قُوَّةَ الرِّفْعِ » تَتَسَبَّبُ فِي إِقْلَاعِهَا .



بِمَا أَنَّ الْأَجْنَحَةَ شَكْلًا مُنْحَنًا فَإِنَّ الْهَوَاءَ يَنْسَابُ فَوْقَهَا ، وَ يَتَحَرَّكُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ مِنَ
الْهَوَاءِ ، الَّذِي يَنْسَابُ تَحْتَهَا أَثْنَاءَ انْدِفَاعِ الطَّائِرَةِ لِلْأَمَامِ . وَ الْهَوَاءُ الَّذِي يَنْسَابُ فَوْقَ
الْجَنَاحِ لَهُ ضَغْطٌ أَقْلٌ ؛ لِذَا تَتَوَلَّدُ قُوَّةٌ لِأَعْلَى ، تُسَمَّى قُوَّةَ الرِّفْعِ .

القيادة

تَتَحَرَّكُ الطَّائِرَةُ فِي ثَلَاثَةِ أَتْجَاهَاتٍ. فَهِيَ تَسْتَطِيعُ الصُّعُودَ لِأَعْلَى أَوْ الْهُبُوطَ لِأَسْفَلَ (تُسَمَّى حَرَكَةُ الانْحِدَارِ)، كَمَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَدُورَ يَمِينًا أَوْ يَسَارًا (تُسَمَّى حَرَكَةُ التَّعْرِجِ). وَتَسْتَطِيعُ أَيْضًا أَنْ تَمِيلَ يَمِينًا أَوْ يَسَارًا (تُسَمَّى حَرَكَةُ التَّقْلُبِ).



لِكَيْ تَصْعَدَ الطَّائِرَةُ لِلأَعْلَى، فَإِنَّ الطَّيَّارَ يَجْذِبُ عَصَا الْقِيَادَةِ لِلْخَلْفِ. وَهَذَا مِنْ شَأْنِهِ رَفْعُ لِسَانِ فِي الذَّيْلِ يُسَمَّى « الرَّافِعِ »، وَبِذَلِكَ يَتَّجِهْ أَنْسِيَابُ الْهَوَاءِ لِلأَعْلَى؛ فَيَتَسَبَّبُ فِي انْخِفَاضِ ذَيْلِ الطَّائِرَةِ وَازْتِفَاعِ مُقَدِّمَتِهَا، وَلِجَعْلِ الطَّائِرَةِ تَهْبِطُ، فَإِنَّ الطَّيَّارَ يَدْفَعُ عَصَا الْقِيَادَةِ لِلأَمَامِ. وَهَذَا لَهُ تَأْثِيرٌ عَكْسُ التَّأْثِيرِ الْمَذْكُورِ عَلَى أَنْسِيَابِ الْهَوَاءِ؛ إِذْ يَرْتَفِعُ الذَّيْلُ وَتَنْخَفِضُ مُقَدِّمَةُ الطَّائِرَةِ.



لِجَعْلِ الطَّائِرَةِ تَدُورُ إِلَى الْيَمِينِ أَوْ الْيَسَارِ، فَإِنَّ الطَّيَّارَ يَسْتَخْدِمُ بَدَالَاتٍ تَحْتَ قَدَمَيْهِ؛ لِجَعْلِ الدُّفَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي الذَّيْلِ تَلْفُ وَتَدُورُ، فَيَتَغَيَّرُ مَسَارُ الْهَوَاءِ. وَلِجَعْلِ حَرَكَةِ الدَّوَرَانِ سَلِيسَةً وَتَدْرِيجِيَّةً فَإِنَّ عَلَى الطَّيَّارِ، فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ، جَعْلَ الطَّائِرَةِ تَتَقَلَّبُ عَنْ طَرِيقِ تَحْرِيكِ لِسَانِ فِي الْجَنَاحِ، يُسَمَّى الْجُنْيَحِ، عَلَى أَحَدِ الْأَجْنِحَةِ؛ مِمَّا يَتَسَبَّبُ فِي تَقْلُبِ الطَّائِرَةِ عَلَى أَحَدِ جَانِبَيْهَا.



صواريخ الفضاء الخارجي

يُصنَّع صاروخ الفضاء الخارجي على مراحل منفصلة، فعندما يتم اختراق الوقود في إحدى المراحل، فإنه يتم التخلص منها في الفضاء الخارجي.

يمكن إطلاق قمر صناعي إلى الفضاء

محرك الصاروخ (المرحلة الثانية)

خزان وقود الأكسجين السائل

خزان وقود الهيدروجين السائل

خزان وقود الأكسجين السائل

للسفر في الفضاء الخارجي فإن صاروخ الفضاء يجب أن تصل سرعته إلى 40 ألف كيلومتر في الساعة، وهذه هي أدنى حدود السرعة المطلوبة للصاروخ ليتغلب على الجاذبية الأرضية. ولذا فإن محركات الصاروخ يجب أن تكون قوية للغاية وقادرة على العمل، دون الحاجة إلى الهواء (حيث لا يوجد هواء في الفضاء الخارجي).

في محرك الصاروخ، يتم خلط نوعين من الوقود معاً لإنتاج غازات ملتهبة تندفع من خلال فتحة صغيرة بسرعة هائلة؛ مما يدفع الصاروخ لأعلى.

مَسِيرُ الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ

قَدْ يَسْتَعْرِقُ الْأَمْرُ سَنَاتٍ عَدِيدَةً لِكَيْ تَصِلَ مَرْكَبَةُ فَضَاءٍ بِهَا بَشَرٌ إِلَى الْكَوَاكِبِ الْبَعِيدَةِ. وَ لِاتِّخَافِ الْكَوْنِ الَّذِي نَعِيشُ فِيهِ مِثْلَ كَوْكَبِ الْمُسْتَشْرِى وَ كَوْكَبِ زُحَلٍ فَقَدْ تَمَّ إِطْلَاقُ مَسَابِيرِ فَضَاءٍ خَارِجِيٍّ، يَتِمُّ التَّحَكُّمُ فِيهَا عَنْ بُعِيدٍ. وَ مَتَى تَمَّ إِطْلَاقُ هَذَا الْمَسِيرِ لِلْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ بِرِسَالَتِهِ صَارُوْخَ فَإِنَّهُ لَا يَحْتَاجُ إِلَى مُخَرَّكَاتٍ؛ حَيْثُ إِنَّهُ لَا يَوْجَدُ هَوَاءً فِي الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ يُعَلِّلُ مِنْ سُرْعَتِهِ. وَ يُرْسِلُ الْمَسِيرُ صُورًا فَوْتُوغَرَفِيَّةً لِهَذِهِ الْكَوَاكِبِ الَّتِي يَطِيرُ بِالقَرَبِ مِنْهَا.

يَسِيرُ مَسِيرُ الْفَضَاءِ كَارِزِنِي فِي مَدَارٍ حَوْلَ كَوْكَبِ زُحَلٍ مِنْذَ عَامِ 2004؛ حَيْثُ تَمَّ إِتْرَالُ مَرْكَبَةِ أَرْضِيَّةٍ بِرِسَالَتِهِ مَظْلَّةً إِلَى قَمَرِ زُحَلِ الْمُسْتَشْرِى «تِيْمَان».



كَبِيرُ سِينْ
خَزَائِنُ وَقُودِ

مَعْرِزُكَ دَفْعِ
يَعْمَلُ بِالْوَقُودِ
الْجَاهِفِ

مَعْرِزُكَ دَفْعِ يَعْمَلُ
بِالْوَقُودِ الْجَاهِفِ

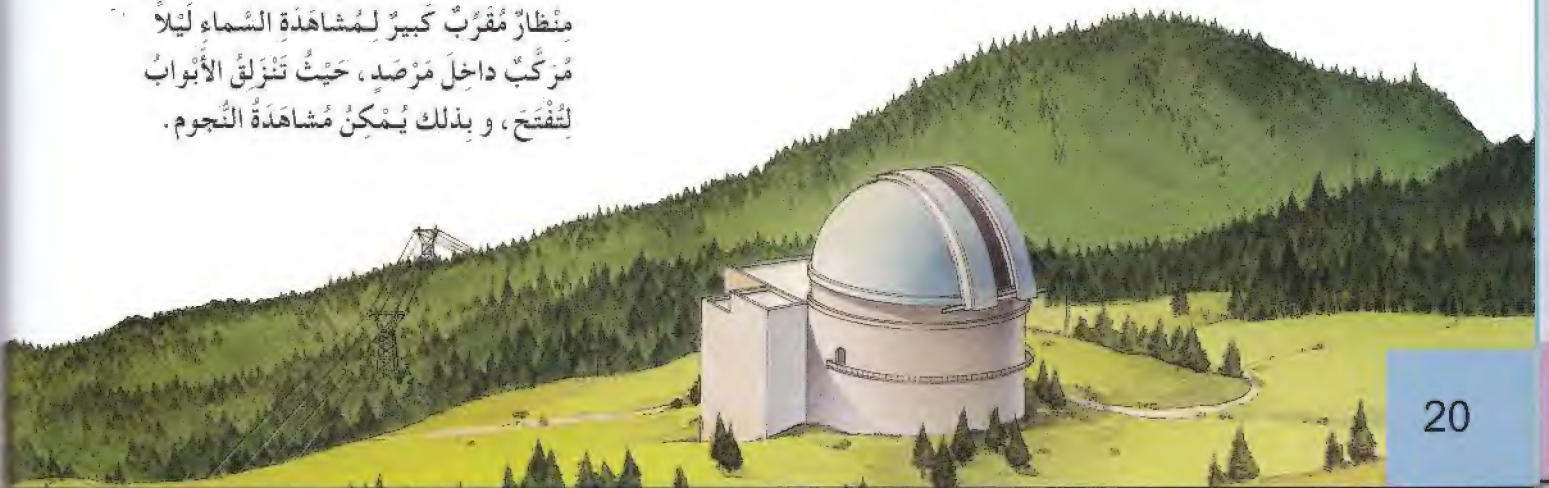
الْمَعْرِزُ الْخَفِي
الْفَضَائِلُ وَخَفِي
(الْمَرْحَلَةُ الْأُولَى)

المَناظيرُ المُقَرَّبَةُ (التِّلِسكوبات)

المَناظيرُ المُقَرَّبَةُ (التِّلِسكوبات)
تَجْعَلُ الأشياءَ البَعِيدَةَ جِدًّا تَظْهَرُ أَكْبَرَ
مِنْ حَجْمِهَا، وَبِذَلِكَ يُمَكِّنُكَ رُؤْيَا
التَّفَاصِيلِ الَّتِي لَا يُمَكِّنُكَ رُؤْيُهَا
بِالْعَيْنِ المُجَرَّدَةِ. أَمَّا فِي المِنْظَارِ
المُقَرَّبِ العَاكِسِ. فَإِنَّ الضَّوْءَ
الَّذِي يَتِمُّ انْعِكَاسُهُ مِنْ مِرْآةٍ أُولَى
عَلَى شَكْلِ طَبَقٍ، يَصِلُ
إِلَى مِرْآةٍ ثَانَوِيَّةٍ
صَغِيرَةٍ، وَ مِنْهَا إِلْعَيْنِ
المُشَاهِدِ، أَوْ إِلَى حَسَّاسٍ
ضَوِّيٍّ.



مِنْظَارٌ مُقَرَّبٌ كَبِيرٌ لِمُشَاهَدَةِ السَّمَاءِ لَيْلًا
مَرْكَبٌ دَاخِلٌ مَرَصِدٍ، حَيْثُ تَنْزِلُ الأَبْوَابُ
لِتُفْتَحَ، وَ بِذَلِكَ يُمَكِّنُ مُشَاهَدَةَ النُّجُومِ.



رصد الفضاء الخارجي

يُمثل المنظار الفضائي المُقَرَّب (تِلِسكوب)
لِلْعُلَمَاءِ وَ الْمُهْتَمِينَ بِعُلُومِ الْفَلَكِ ، وَ كذا
الدَّارِسِينَ لَهُ ، أَمْرًا مُهِمًّا لِلْغَايَةِ ، إِذْ إِنَّ الْعَاكِسَ
الْقَوِيَّ سَيَكْشِفُ لَهُمْ تَفَاصِيلَ الْكَوَاكِبِ
وَ السَّديمِ الْكَوْنِيِّ (سَحَابٌ كَوْنِيٌّ مِنْ التُّرَابِ
وَ الْغَازَاتِ) ، وَ كذا الْمَجَرَّاتِ الْفَلَكِيَّةِ ، الَّتِي لَا
يُمْكِنُ رُؤْيُهَا بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ . وَ يُصَوِّرُ الشَّكْلُ
الْمَوْضُحُ عَلَى الْيَسَارِ مَجَرَّةً فَلَكِيَّةً ، تَبْعُدُ بِلَايِنِ
الْكِيلُومِترَاتِ ، وَ قَدْ تَمَّ تَصْوِيرُهَا بِوَسَاطَةِ مِنتَظَرِ
فَضَائِيٍّ مُقَرَّبٍ (هَابِل) .

المنظار الفضائي المُقَرَّب

يَدُورُ الْمِنتَظَرُ الْفَضَائِيُّ الْمُقَرَّبُ « هَابِل »
حَوْلَ الْأَرْضِ فِي مَدَارٍ يَبْعُدُ 620 كِيلُومِترًا
عَنِ الْأَرْضِ ، وَ بِمَا أَنَّهُ لَا يُوْجَدُ هَوَاءٌ
فِي الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ فَإِنَّهُ يُمْكِنُ
رُؤْيُ الْأَشْيَاءِ بِوُضُوحٍ أَكْثَرَ مِنْ أَيِّ
مِنتَظَرٍ مُقَرَّبٍ مُتَوَاجِدٍ عَلَى سَطْحِ
الْأَرْضِ . وَ دَرَجَةُ حَسَاسِيَّةِ
هَذَا الْمِنتَظَرِ الْمُقَرَّبِ عَالِيَةٌ
لِلْغَايَةِ ، لِذَرَجَةِ أَنَّهُ يَسْتَطِيعُ
اِكْتِشَافَ أَيِّ شُعْلَةٍ
ضَوْئِيَّةٍ مِنْ عَلَى بُعْدِ
400 أَلْفِ كِيلُومِترٍ .

فِي هَذِهِ الصُّورَةِ ، يُمْكِنُ رُؤْيُ
الْمَرَايَا دَاخِلَ الْمِنتَظَرِ الْمُقَرَّبِ
« هَابِل »



آلات التصوير

تُستخدَم آلات التصوير للحصول على صور فوتوغرافية، و تقوم آلات التصوير العادية بتسجيل الصور على فيلم فوتوغرافي. أما آلات التصوير الرقمية فتسجل صورها إلكترونياً.

آلات التصوير الرقمية

يتم دخول ضوء المشهد المطلوب تصويره حين تفتح خلف آلة التصوير، وعندئذ تقوم العدسة بتركيز هذا الضوء؛ لتكوين صورة على شريحة إلكترونية متناهية الصغر، تقوم بتقسيم الصورة إلى آلاف من وحدات القياس الإلكترونية المتناهية الصغر (بكسل). وهذه الشريحة تقوم بتسجيل الألوان في كل «بكسل» داخل ذاكرة هذه الشريحة، وبعد ذلك يمكن نقل هذه الصورة إلى الحاسوب (كمبيوتر).





آلات تصوير السينما

تَلْتَقِطُ آلَةُ التَّصْوِيرِ لَأَيِّ مَشْهَدٍ مُتَحَرِّكٍ آلاَفَ الصُّوَرِ، تُسَمَّى كُلُّ وَاحِدَةٍ مِنْهَا بِالْإِطَارِ . وَ يَبْلُغُ عَدَدُ هَذِهِ الصُّوَرِ 24 صُورَةً (أَوْ إِطَارًا أَوْ كَادِرًا) فِي الثَّانِيَةِ الْوَاحِدَةِ، وَ تُخَزَّنُ فِي الْفِيلْمِ . وَ يَوْجَدُ دَاخِلَ آلَةِ التَّصْوِيرِ ضَلْفَةٌ دَوَّارَةٌ، تُفْتَحُ لِتَسْمَحَ لِلضُّوءِ بِالْدُّخُولِ إِلَى الْفِيلْمِ . وَ هَذَا مِنْ شَأْنِهِ تَكْوِينُ إِطَارٍ، وَ بَعْدَ ذَلِكَ تُغْلَقُ حَيْثُ يَتَحَرَّكُ الْفِيلْمُ إِلَى وَضْعٍ جَدِيدٍ ؛ تَمْهِيْدًا لِلْإِطَارِ الْجَدِيدِ . وَ يَحْدُثُ ذَلِكَ مِرَارًا وَ تَكَرَّرًا حَتَّى يَتِمَّ الْإِنْتِهَاءُ مِنْ كَامِلِ الْفِيلْمِ الْمَوْجُودِ عَلَى الْبَكْرَةِ . أَمَّا فِي حَالَةِ آلَةِ الْعَرْضِ السَّيْنِمَائِيَّةِ، فَهِيَ تُعْرِضُ الْفِيلْمَ، وَ يَسْطَعُ الضُّوءُ خِلَالَ كُلِّ إِطَارٍ تُعْرَضُ الصُّورَةُ فِيهِ عَلَى الشَّاشَةِ .

وَ عِنْدَمَا يَكُونُ الْغَلَقُ مُغْلَقًا يَتَحَرَّكُ الْفِيلْمُ إِلَى الْإِطَارِ

التَّالِي، وَ تَتَوَالَى الْعَمَلِيَّةُ إِطَارًا بَعْدَ

الْآخَرِ ؛ لِتَبْدُو الصُّورَةُ عَلَى شَاشَةِ الْعَرْضِ وَ كَأَنَّهَا تَتَحَرَّكُ .



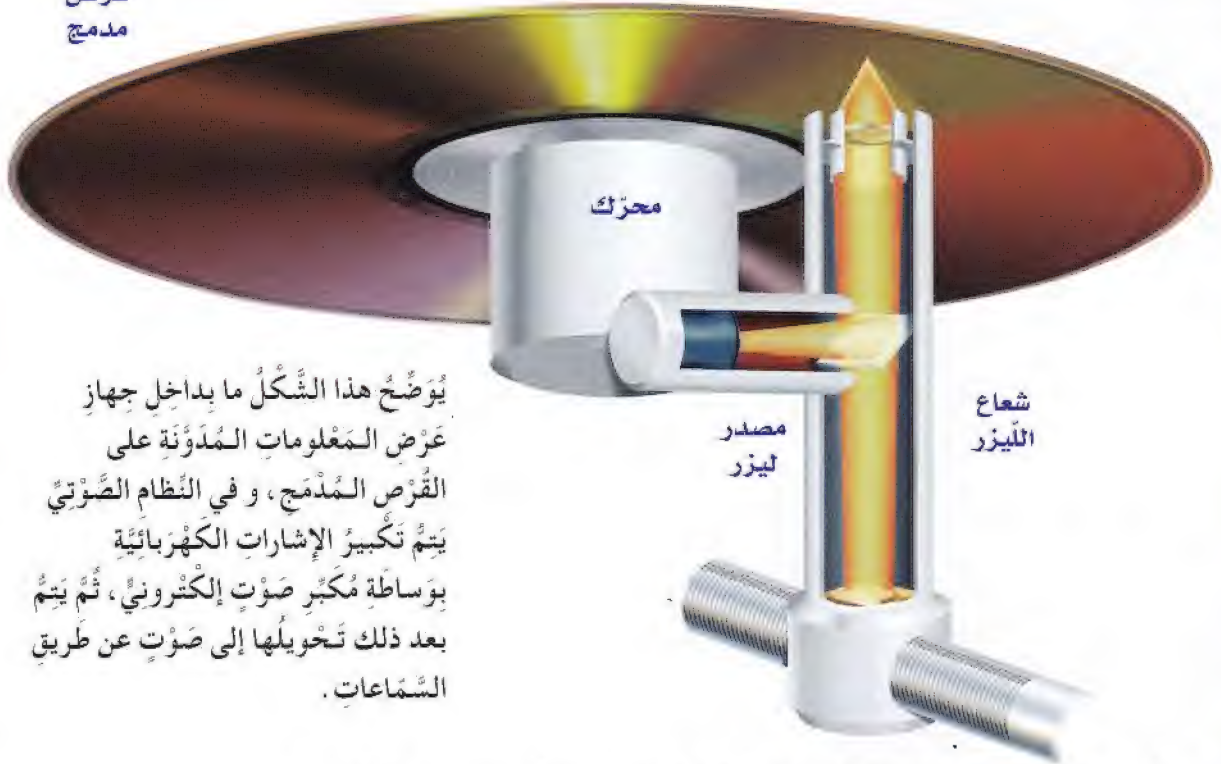
التَّسْجِيلُ الرَّقْمِيُّ

يُمْكِنُ تَسْجِيلُ الْمَعْلُومَاتِ عَلَى هَيْئَةِ رَقْمِيَّةٍ دَاخِلَ
قُرْصٍ مُدْمَجٍ (CD) ؛ فَيَتِمُّ تَحْوِيلُ الْأَصْوَاتِ أَوْ
الصُّوَرِ أَوْ الصَّوْتِ وَالصُّورَةِ مَعًا
إِلَى مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْأَرْقَامِ مُمَثَّلَةٍ فِي الرَّقْمَيْنِ
« صِفْرٌ » أَوْ « وَاحِدٌ ». وَ تُخَزَّنُ هَذِهِ الْأَرْقَامُ
عَلَى الْقُرْصِ بَعْدَ تَصْنِيفِهَا إِلَى مَجْمُوعَاتٍ ؛ وَ بَعْدَ
ذَلِكَ يُمَكِّنُ قِرَاءَةَ هَذَا الْقُرْصِ عَنْ طَرِيقِ شُعَاعِ
لِيزَرٍ.

شُعَاعُ اللَّيْزَرِ يَقْرَأُ الْمَعْلُومَةَ

يُوضِّحُ هَذَا الرَّسْمُ الْمَعْلُومَةَ عَلَى الْقُرْصِ
الْمُدْمَجِ (CD) وَ شُعَاعُ اللَّيْزَرِ الَّذِي
يَقْرَأُهَا. وَ يَقْرَأُ الشُّعَاعُ بِتَكْبِيرِهَا، عَلَمًا بِأَن
هُنَاكَ حَوَالِي 3 بِلَايِنِ مَعْلُومَةٍ مُوجُودَةٍ عَلَى
خَطِّ دَائِرِيٍّ وَاحِدٍ عَلَى الْقُرْصِ الْمُدْمَجِ.
يَبْدَأُ هَذَا الْخَطُّ فِي الْمَرْكَزِ، وَ يَنْتَهِي
عِنْدَ طَرَفِ الْقُرْصِ، وَ يَبْلُغُ طَوْلُ
الْمَعْلُومَةِ التَّمْطِيَّةِ الْوَاحِدَةِ
جُزْءًا مِنْ أَلْفِ جُزْءٍ مِنْ
الْمِيلِمِثَرِ.

قرص
مدمج



يُوضَّحُ هذا الشَّكْلُ ما بداخلِ جِهَازِ
عَرَضِ المَعْلُومَاتِ المَدُونَةِ على
الْقُرْصِ المَدْمَجِ، وَ في النِّظَامِ الصَّوْتِيّ
يَتِمُّ تَكْبِيرُ الإِشَارَاتِ الكَهْرَبَائِيَّةِ
بِوَسَاطَةِ مُكَبِّرِ صَوْتٍ إلكترونيٍّ، ثُمَّ يَتِمُّ
بَعْدَ ذَلِكَ تَحْوِيلُهَا إِلَى صَوْتٍ عن طَرِيقِ
السَّمَاعَاتِ .

جِهَازُ عَرَضِ المَعْلُومَاتِ المَدُونَةِ على الْقُرْصِ المَدْمَجِ

في جِهَازِ العَرَضِ الصَّوْتِيّ لِلْقُرْصِ المَدْمَجِ، تَتِمُّ قَرَاءَتُهُ بِوَسَاطَةِ شُعَاعِ ليزرٍ صَوْتِيٍّ، وَ تَقُومُ
مَجْمُوعَةٌ من المَرَايَا وَ العَدَسَاتِ بِتَرْكِيزِ الشُّعَاعِ على الجَانِبِ السُّفْلِيِّ لِلْقُرْصِ
المَدْمَجِ، وَ يُوضَّحُ الشُّعَاعُ المُنْعَكِسُ كَافَّةَ المَعْلُومَاتِ المُسَجَّلَةِ على الْقُرْصِ المَدْمَجِ .
وَ يَقُومُ الجِهَازُ بِتَحْوِيلِ هَذِهِ الإِشَارَاتِ الضَّوْئِيَّةِ إِلَى إِشَارَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ . وَ تَجْمِيعُ مَلايينَ
من هَذِهِ الإِشَارَاتِ الكَهْرَبَائِيَّةِ مَعًا يُكَوِّنُ قِطْعَةً مُوسِيقِيَّةً . وَ بِالْأُسْلُوبِ نَفْسِهِ، يُمَكِّنُ لِأَجْزَاءِ
الحَاسُوبِ - مِثْلِ جُزْءِ الْقُرْصِ المَدْمَجِ أَوْ قَرَاءَةِ الذَّاكِرَةِ (ROMs) أَوْ ذَاكِرَةِ المَعْلُومَاتِ
أَوْ الرُّسُومَاتِ أَوْ (DVDs) ... إلخ . - عَرَضَ فِيلمٍ أَوْ بَرنامِجٍ تِلِفِيزِيُونِيٍّ .

يُصْنَعُ كُلُّ مِنَ الْقُرْصِ المَدْمَجِ
(CD) وَ الْقُرْصِ الرِّقْمِيِّ
الدَّوَّارِ (DVD) مِنَ البَلاستيكِ
وَ الأَلُومِينِيومِ، بِقَطَرِ 12 سَنْتِمِترًا .

التَّضَارُّ

التَّلَافُازُ وَسِيلَةٌ لِإِرْسَالِ الصُّورِ
الْمُتَحَرِّكِ مِنْ مَكَانٍ لِآخَرَ . وَ يَوْجَدُ
حَوْلَ الْعَالَمِ آلَافٌ مِنَ الْقَنَوَاتِ
التَّلِفِزِيَّةِ ؛ وَ مُعْظَمُ بَرَامِجِ هَذِهِ
الْقَنَوَاتِ مُسَجَّلَةٌ ، وَلَكِنَّ بَعْضَهَا ،
مِثْلَ الْأَخْبَارِ وَ مُبَارِيَاتِ الْكُرَةِ
وَ الرِّيَاضَةِ ، يَتِمُّ بَثُّهُ مُبَاشَرَةً ؛ إِذْ
يُمْكِنُ لِلْمُشَاهِدِ رُؤْيَا الْحَدَثِ وَقْتُ
وُقُوعِهِ .



لِعَمَلِ بَرْنَامَجِ تَلْفِيزِيُونِيّ، تَقُومُ آلَةُ التَّصْوِيرِ
التَّلْفِيزِيُونِيَّةُ بِتَّصْوِيرِ الْمَشْهَدِ، فِي حِينِ تَلْتَقِطُ
الْمَيْكْرُوفُونَاتُ الْأَصْوَاتَ (فِي أَسْفَلِ يَمِينِ
الصُّورَةِ) بَعْدَ ذَلِكَ يَتِمُّ تَجْمِيعُ الصَّوْتِ وَ الصُّورَةِ
فِي حُجْرَةِ التَّحْكُمِ الْمُوضَّحَةِ أَسْفَلِ .



آلة التصوير التليفزيونية

تَحْتَوِي آلَةُ التَّصْوِيرِ التَّلِفِزِيَّةِ عَلَى جِهَازِ
تَسْجِيلٍ مُزْدَوَجٍ، فَبَيْنَمَا تُصَوِّرُ آلَةُ التَّصْوِيرِ
الْحَدَثَ يَقُومُ جِهَازُ التَّسْجِيلِ بِتَجْمِيعِ
الضَّوءِ عَلَى هَيْئَةِ مَلَايِينِ مِنَ الْمُرَبَّعَاتِ
(مَعْلُومَاتٍ)، تُسَمَّى «بِكْسِل». وَكُلُّ
وَاحِدَةٍ مِنْهَا تَقْيِسُ شِدَّةَ الْاسْتِضَاءَةِ وَلَوْنَ
الضَّوءِ (هَذِهِ الْأَجْهَازَةُ لَا تَعْرِفُ إِلَّا ثَلَاثَةَ
أَلْوَانٍ فَقَطْ : الْأَحْمَرُ وَالْأَزْرَقُ وَالْأَخْضَرُ)
عَلَى هَيْئَةِ رَقْمِيَّةٍ، وَيَتِمُّ التَّصْوِيرُ بِمُعَدِّلٍ 25
مَشْهَدًا فِي الثَّانِيَةِ.





قمر صناعي

طبّق هوائي

الصُّورُ بِوَسَاطَةِ الْقَمَرِ الصَّنَاعِيِّ

يُمْكِنُ أَنْ يُبَثَّ أَيُّ بَرْنَامَجٍ تِلِفِيزِيُونِيِّ مِنْ خِلَالِ الكَابَلَاتِ، أَوْ بِوَسَاطَةِ مَوْجَاتِ الرَّادِيوِ عَبْرَ سَطْحِ الْأَرْضِ (بَثُّ أَرْضِيٍّ)، أَوْ مِنْ خِلَالِ الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ (مِنْ خِلَالِ قَمَرٍ صِنَاعِيٍّ). وَ يَقُومُ الْقَمَرُ الصَّنَاعِيُّ بِالتَّقَاتِ إِشَارَاتِ الرَّادِيوِ مِنْ مَحْطَّةٍ أَرْضِيَّةٍ، ثُمَّ يَعِيدُ بِثَمَا مَرَّةً أُخْرَى لِتَلْتَقِطَهَا الْأَطْبَاقُ الْهَوَائِيَّةُ (هَوَائِيَّاتٌ عَلَى شَكْلِ طَبَقٍ).

فِي دَاخِلِ جِهَازِ الْاسْتِقْبَالِ التِّلِفِيزِيُونِيِّ، تَوْجَدُ ثَلَاثَةُ «مَدَافِعَ» تُطَلِّقُ عَلَى الشَّاشَةِ، كُلُّ وَاحِدٍ يُنْتِجُ حُطُوطًا، يَتَكَوَّنُ كُلُّ حُطٍّ فِيهَا مِنْ نَقْطٍ حُمْرَاءَ وَ خَضِرَاءَ وَ زُرْقَاءَ. وَ يَتِمُّ التَّحَكُّمُ فِي شِدَّةِ اسْتِضَاءَةِ كُلِّ نَقْطَةٍ بِوَسَاطَةِ إِشَارَةِ أَلْوَانٍ. وَ تَقُومُ الْعَيْنُ الْبَشَرِيَّةُ بِخَلْطِ حُطُوطِ النُّقَاطِ مَعًا؛ لِتَرَاهَا فِي النِّهَايَةِ صُورَةً كَامِلَةً الْأَلْوَانِ.

منظر مقرب لجزء من شاشة التلفزيون

الحَواسِبُ

الْكُمبِيُوتَرَاتُ (الحَواسِبُ) هي
آلاتٌ إلكترونيَّةٌ نافعةٌ لِلْغَايَةِ ، يُمكنُ
اسْتِخدامُها لِلوُصُولِ إِلَى الشَّبَكَةِ
الدَّولِيَّةِ لِلْمَعْلُومَاتِ (إنْتِرَنْت)
أو لِقِيَادَةِ طَائِرَةٍ أو تَصْمِيمِ سَيَّارَةٍ
أو لِتَخْزِينِ مَعْلُومَاتٍ ، أو مُمارَسَةِ
أَلْعَابٍ تَرْفِيهيَّةٍ .



الجزء الرئيسي في الحاسوب هو وحدة التشغيل
المركزيَّة (CPU) ، وهي بمثابة عقل الحاسوب ، أما
رقائق التشغيل المتناهية الصغر بداخل الحاسوب ، فإنها
تتلقي التعليمات من البرنامج و تقوم بتنفيذها . تُخزنُ
البرامجُ والمعلوماتُ في قرص ثابت ، و يُمكنُ لِذاكِرةِ
الحاسوب الاحتفاظَ بالمعلوماتِ على هيئةِ إشاراتٍ
كهربائيةٍ .

الأجزاء الرئيسية والبرامج

الأجزاء الرئيسية للحاسوب هي : وحدة التشغيل المركزية والذاكرة وشاشة العرض أو المراقبة وسبل إدارة الأقراص المدمجة أو القرص الرقمي الدوار، وكذا لوحة المفاتيح وفأر التشغيل، والطابعة والناسخ. أما البرامج فتشمل نظام التشغيل الذي يُمكن الحاسوب من إتمام عمله، وكذا قاعدة البيانات والألعاب وبرامج الرسوم.



الطابعة

يُمكنك استعمال فأرة التشغيل لتحريك السهم على الشاشة. وهناك كرة داخل فأرة التشغيل تتحرك بواسطة عجلتين، وبمجرد تحرك العجلتين فإن هناك ضوءاً يُشع من خلال الفتحة في العجلتين، تُنتج عنه إشارة كهربائية ؛ تُخبر الحاسوب عن اتجاه حركة فأرة التشغيل.



فأرة التشغيل

لوحة المفاتيح



الناسخ

يُمكننا النسخ من تخزين الصور داخل الحاسوب، ويعمل الحاسوب ذو الوجه المسطح على تسجيل الضوء المنعكس من الصورة الأصلية الموضوعة عليه، وهناك حساسات ضوئية تلتقط هذا الضوء، ثم تقوم بتقسيم الصور، إلى آلاف من نقاط المعلومات (بكسل)، التي يُمكن تحميلها على الحاسوب.

الهواتف والإنترنت

تَنْتَقِلُ الْمُكَالِمَاتُ الْهَاتِفِيَّةُ، وَ نُصُوصُ
الرَّسَائِلِ، وَ رَسَائِلُ الْبَرِيدِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ
وَ الْمَعْلُومَاتُ فِي الْحَوَاسِبِ
الْإِلِكْتُرُونِيَّةِ مِنْ مَكَانٍ إِلَى مَكَانٍ ؛ حَيْثُ
يَتِمُّ تَحْوِيلُهَا إِلَى إِشَارَاتٍ يَتِمُّ إِرسَالُهَا
عَبْرَ شَبَكَةِ اتِّصَالَاتٍ سَرِيعَةٍ.
وَ تَتَكَوَّنُ هَذِهِ الشَّبَكَةُ مِنْ خُطُوطِ
هَاتِفِيَّةٍ، وَ كَابَلَاتٍ، وَ اتِّصَالَاتٍ رَاقِصَةٍ
وَ أُخْرَى، عَبْرَ وَصَلَاتِ الْأَقْمَارِ
الصَّنَاعِيَّةِ.



تُسْتَعْمَلُ الْهَوَاتِفُ الْخَلَوِيَّةُ الْمَحْمُولَةُ (موبايل)
مَوْجَاتِ الرَّاقِصِ لِإِتْمَامِ مُكَالِمَاتٍ هَاتِفِيَّةٍ أَوْ إِرسَالِ
رَسَائِلٍ . وَ لَا تَنْتَقِلُ الْإِشَارَاتُ مُبَاشَرَةً مِنْ هَاتِفٍ إِلَى
أُخَرٍ ، بَلْ يَتِمُّ اتِّقَاطُهَا بِوَسَاطَةِ جِهَازِ إِرسَالٍ
لَا سِلْكِيٍّ ، مُتَوَاجِدٍ فِي مَنَاطِقِكَ ، يُسَمَّى « الْخَلِيَّة » ، ثُمَّ
يَتِمُّ تَمْرِيرُهَا إِلَى شَبَكَةٍ أَوْ « خَلِيَّة » الْهَاتِفِ الْمَحْمُولِ
الْأُخَرِ أَوْ إِلَى شَبَكَةِ الْهَوَاتِفِ الْعَادِيَّةِ .

تَرْتَبِطُ الْمُبَادَلَاتُ الْهَاتِفِيَّةُ بَعْضُهَا بِبَعْضٍ
بِطَرِيقٍ مُخْتَلَفَةٍ، مِثْلَ الْكَابِلَاتِ أَوْ مَوْجَاتِ
الرَّادِيُو، وَ هِيَ مَوْجَاتٌ كَهْرُومَغْنَطِيْسِيَّةٌ، لَا
يُمْكِنُ رُؤْيُهَا، تُسَافِرُ عَبْرَ الْهَوَاءِ، كَمَا
يُمْكِنُ أَنْ تَتَّصَلَ بِبَعْضِهَا
عَنْ طَرِيقِ الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ،
أَوْ كَابِلَاتٍ تَحْتَ الْبَحْرِ.



تُرْسَلُ الرِّسَالَةُ الْإِلِكْتُرُونِيَّةُ وَ تُسْتَقْبَلُ
مِنْ خِلَالِ شَبَكَةِ الْمَعْلُومَاتِ الدُّوَلِيَّةِ
(إِنْ تَرَنْتْ) ؛ حَيْثُ يُرْسَلُ جِهَازُ
الْخِدْمَةِ هَذِهِ الرِّسَالَةُ إِلَى عُنْوَانِ
الْبَرِيدِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ الصَّحِيحِ.

شَبَكَةُ الْحَوَاسِيْبِ (الْكُومْبِيُوْتَرَاتِ)

شَبَكَةُ الْمَعْلُومَاتِ الدُّوَلِيَّةِ (الْإِنْ تَرَنْتْ) هِيَ شَبَكَةُ
عِمْلَاقَةٍ، تَرْتَبِطُ مِلَايِينَ الْحَوَاسِيْبِ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ
الْعَالَمِ، وَ يُمْكِنُ مِنْ خِلَالِهَا نَقْلُ الْمَعْلُومَاتِ (سِوَاءِ نَصُوصٍ
أَوْ صُورٍ أَوْ مَقْطُوعَاتِ صَوْتٍ وَ صُورَةٍ مَعًا... إلخ) مِنْ أَيْ
حَاسُوبٍ إِلَى حَاسُوبٍ آخَرَ فِي هَذِهِ الشَّبَكَةِ، وَ عَادَةً
مَا يَسْتَعِينُ النَّاسُ بِهَذِهِ الشَّبَكَةِ لِنَقْلِ رِسَالِهِمْ
الْإِلِكْتُرُونِيَّةِ، وَ لاسْتِخْدَامِ الشَّبَكَةِ الْعَنْكَبُوتِيَّةِ
عَبْرَ الْعَالَمِ (WWW)، وَ الَّذِي
يَحْتَوِي عَلَى مَوَاقِعَ كَثِيرَةٍ.

الفهرس

20 المناظير المُقَرَّبَة (التلسكوبات)

رصد الفضاء الخارجي

المنظار الفضائي المُقَرَّب

22 آلات التصوير

آلات التصوير الرقمية

آلات تصوير السينما

24 التسجيل الرقمي

جهاز عرض المعلومات المُدَوَّنة على

القرص المُدمج

26 التلفاز

آلة التصوير التليفزيونية

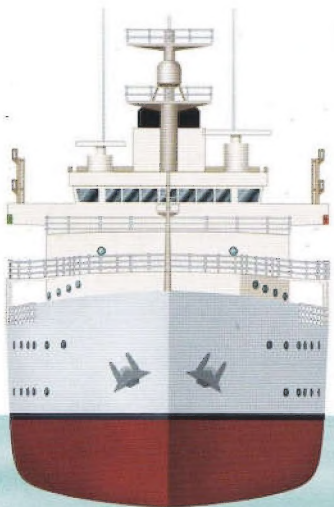
الصُور بواسطة القمر الصناعي

28 الحواسيب

الأجزاء الرئيسية و البرامج

30 الهواتف و الانترنت

شبكة الحواسيب (الكومبيوترات)



4

المركبات الثقيلة

المسارات الدودية

6

آلات البناء

الخرسانة

8

السيارات

الفرامل

آلة البنزين

10

القطارات

القدرة الكهربائية

القطارات المغناطيسية

12

المراكب و القوارب

القاطرات البحرية

لماذا تطفو المراكب

العواصم

مروحة الدفع

14

الطائرة

البالون

الحوامات (الهليكوبتر)

الآلة النفاثة

16

كيف تطير الطائرة

المروحة

القيادة

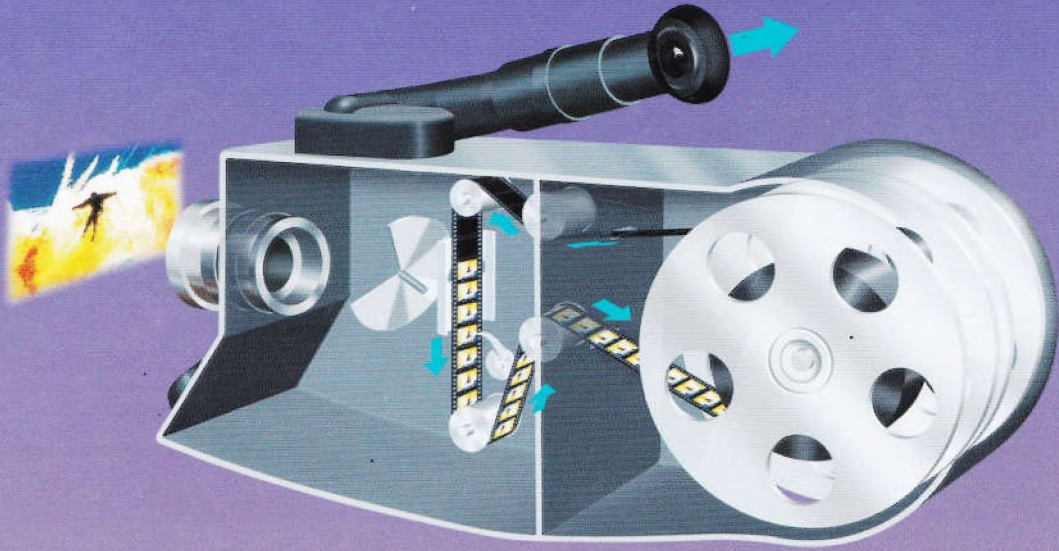
18

صواريخ الفضاء الخارجي

مسبار الفضاء الخارجي

موسوعي العلميّة الحديثة

كيف تعمل الأشياء ؟



يَتَنَاوَلُ هَذَا الْكِتَابُ الْوَصْفَ الْعِلْمِيَّ الدَّقِيقَ وَ الْمُبَسِّطَ
لِلْأَشْيَاءِ الَّتِي تَرَاهَا، وَ يَسْتَخْدِمُهَا مُعْظَمُنَا فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ..
مُتَتَّبِعًا تِلْكَ الدَّقَّةَ الْعِلْمِيَّةَ الْفَائِقَةَ الَّتِي تَوْصِلُ إِلَيْهَا الْإِنْسَانُ
فِي الْعَصْرِ الْحَدِيثِ، وَ اسْتِخْدَامِهِ لِهَذِهِ الْأَشْيَاءِ.. كَالْتَلِفَازِ
وَ السَّيَّارَاتِ وَ الْقِطَارَاتِ وَ الطَّائِرَاتِ وَ شَبَكَةِ الْإِنْتَرْنَتِ
وَ وَسَائِلِ الْاِتِّصَالِ الْحَدِيثَةِ..

الدار المصرية اللبنانية
الموزع الحصري في البلاد العربية




CHIHAB Kids